

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-329520

(43)公開日 平成8年(1996)12月13日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 11 B 7/24		8721-5D	G 11 B 7/24	
C 08 F 290/06	M R R		C 08 F 290/06	M R R
C 09 D 4/02	P D R		C 09 D 4/02	P D R
	P D S			P D S
155/00	P G Z		155/00	P G Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全8頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平8-125505	(71)出願人	590000422 ミネソタ マイニング アンド マニュフ アクチャーリング カンパニー アメリカ合衆国、ミネソタ 55144-1000, セント・ポール、スリーエム・センター (番地なし)
(22)出願日	平成8年(1996)5月21日	(72)発明者	チャウ・ティ・ミン・ハー アメリカ合衆国55144-1000ミネソタ州セ ント・ポール、スリーエム・センター(番 地の表示なし)
(31)優先権主張番号	08/463157	(74)代理人	弁理士 青山 葵 (外2名)
(32)優先日	1995年6月5日		
(33)優先権主張国	米国(US)		

(54)【発明の名称】 ポリジメチルシロキサンを含んで成る放射線硬化性組成物

(57)【要約】

【課題】 光磁気記録媒体上の被覆に有用なポリジメチルシロキサン化合物を含んで成る放射線硬化性組成物の提供。

【解決手段】 ディスクの表面に提供された被覆を含んで成る光磁気記録ディスクであって、前記被覆が、

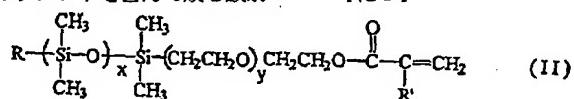
- a) 放射線硬化性成分、および
- b) ポリオキシアルキレンセグメントを含んで成る放射線硬化性ポリジメチルシロキサン化合物から構成される放射線硬化性組成物から得られるディスク。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ディスクの表面に提供された被覆を含んで成る光磁気記録ディスクであって、前記被覆が、

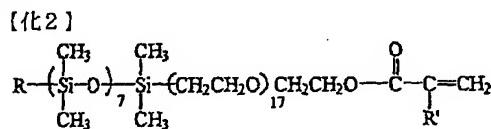
a) 放射線硬化性成分、および

b) ポリオキシアルキレンセグメントを含んで成る放射\*



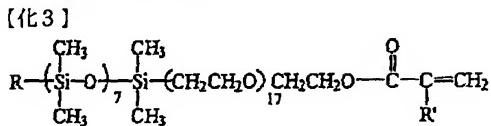
(式中、Rは、水素またはアルキル基、R'は、水素または-CH<sub>3</sub>、xは、約1~7の範囲であり、およびyは、約17~25の範囲である。)で表される請求項1に記載のディスク。

【請求項3】ポリジメチルシリコン化合物が、下式：



で表される請求項2に記載のディスク。

【請求項4】ディスクの表面に提供された被覆を含んで成る光磁気記録ディスクであって、前記被覆が、1,6-ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、トリメチルプロパントリ(メタ)アクリレート、ビスフェノールAエポキシジ(メタ)アクリレート、およびそれらの混合物からなる群より選ばれた放射線硬化性成分85~90重量部、および式：



で表されるポリジメチルシリコン化合物約0.1~5重量部から構成される放射線硬化性組成物から得られるディスク。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ポリジメチルシリコン化合物を含んで成る放射線硬化性組成物に関する。特に、本発明は、放射線硬化性組成物中におけるポリジメチルシリコン化合物の使用に関し、該ポリジメチルシリコン化合物は、ポリオキシアルキレンセグメントを含んで成る。放射線硬化性組成物は、特に、光磁気記録媒体上の被覆に有用である。

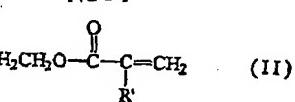
## 【0002】

【従来の技術】光磁気記録媒体は、典型的に、例えばガラスまたはプラスチックの透明基材上に提供された光磁気記録層から構成されている。記録層は、典型的に、金属材料から作製されており、(相変化を記録することに

\* 線硬化性ポリジメチルシリコン化合物から構成される放射線硬化性組成物から得られるディスク。

【請求項2】ポリジメチルシリコン化合物が、下式：

【化1】



10 より)光学的に、または(磁化の方向を記録することにより)磁気的に情報を記録することができる。

【0003】記録層上に情報を磁気的に記録するためには、レーザービームを記録層の一部に投影し、レーザーで記録層のその部分を加熱して、その温度を材料のキュリー温度を超えるまでまたは磁気補償温度付近を超える点まで高める。この温度では、記録層のこの部分の保磁力(Hc)が、0または実質上0になる。その時に、外部磁界(バイアス磁界)が、記録層の加熱した部分に適合する。レーザービームエネルギーを除去すると、磁気記録媒体のその部分の温度は低下し、磁化が記録される。この種の記録を、熱磁気記録といいう。

【0004】高速で外部磁界の方向を記録するために、外部磁界発生素子の磁気ヘッド(すなわち、コイルおよびコイルコア)を出来る限り小さくすることが望まれている。しかしながら、このことは、より小さな磁界をもたらす。磁気記録領域の低減した寸法を捕うために、磁気ヘッドと磁気記録媒体との間の距離も縮小されなければならない。いくつかの適用では、磁気ヘッドと磁気記録媒体との間の距離は、ミクロン単位である。例としては、直接上書き記録すること(予め記録した情報を始めに消去することなく、再記録すること)が可能な適用では、磁気ヘッドとディスクとの間のギャップは数ミクロン程度に小さくすることができる。

【0005】磁気記録ヘッドと光磁気ディスクの間のそのような小さなギャップの場合、操作中、ディスクが高速で回転している間に、記録ヘッドがディスクと接触または「衝突(crashing)」する危険があり、ヘッドへの傷、またはディスクからの情報の損失をもたらす。

【0006】磁気ヘッドが光磁気ディスクと衝突することによって生じる電位の損傷を最小限にするために、場合により、光磁気記録媒体は、潤滑層として作用する被覆を含んで成ることがある。潤滑層は、比較的低い摩擦係数を有する。そのため、接触が、ディスクと磁気ヘッドとの間で生じると、非常に高速でも、潤滑層は、ヘッドをディスクから遠ざけることにより、ヘッドまたはディスクの損傷を防止する。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来、被覆には、潤滑剤としてシリコーン化合物を使用していた。しかしながら、シリコーン化合物、特にポリジメチルシリコン

は、被覆溶液の放射線硬化性成分と非相溶である傾向があり得る。この放射線硬化性成分と混合したポリジメチルシロキサン化合物は、曇りもしくはみかん肌組織のような表面上の欠陥、または他の表面上の欠陥を有する被覆表面をもたらし得る。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、放射線硬化性成分および放射線硬化性ポリジメチルシロキサン化合物を含んで成る放射線硬化性組成物を提供するものである。放射線硬化性ポリジメチルシロキサン化合物は、ポリオキシアルキレンセグメントを含んで成る。このポリジメチルシロキサン化合物は、放射線硬化性成分と相溶することから、本発明の硬化した組成物は、表面上、許容できる外観を有する。硬化した組成物は、比較的、みかん肌組織や曇り等がない。さらに、硬化した組成物は、向上した摩擦特性を提供し得る。

【0009】本発明のもう一つの面は、上記の放射線硬化性組成物の硬化した被覆を含んで成る光磁気記録ディスクである。

## 【0010】

【発明の実施の形態】図1は、例示的な光磁気（「MO」）記録ディスク10の一部の大きく拡大した模式的な断面図を示す。しかしながら、本適用は、MO媒体、特に、直接上書き記録するのに適したMO媒体を用いた本発明の使用を表すが、本発明の被覆組成物は、MO媒体での使用に限定されるものではなく、むしろ、低減した摩擦特性が望まれる広く様々な利用における使用に適していると解される。

【0011】図1を参照すると、記録層12は、透明基材14によって支えられている。反射表面を有するフィルム16は、記録層12の上の、基材14の反対側に配置されている。フィルム16は、最初、記録層12を透過した入射光40を反射し、その光は、次に、記録層12を介して戻って行く。場合により、透明誘電層15および18を、記録層12の一方の面または両面の上であって、かつ基材14とフィルム16の間に配置する。当業者に既知のように、そのような誘電層は、光磁気記録層12からの光信号を増幅し、さらに、記録層12を、熱、湿度もしくは不純物との化学反応による酸化または腐食から保護する。場合により、基材14の上の、記録層12と反対側にハードコート層22を配置してよい。ハードコート層22は、基材14を機械的損傷から保護するのに役立つ。記録ヘッド24は、サスペンション26によって、ディスク10上に支えられている。ディスク10が回転すると、ヘッド24は、ディスク10とヘッド24の間に小さなギャップを持たせて、ディスク10上を浮動する。

【0012】基材14、記録層12、フィルム16、ハードコート層2並びに誘電層15および18は、当業者に既知のどのような種類のものであってよい。被覆層2

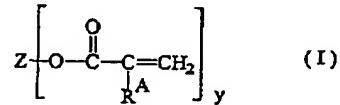
0は、本発明の硬化した組成物であり、図1で表された例では、フィルム16の上に配置されている。被覆層20は、放射線硬化性成分、およびポリアルキレンセグメントを含む放射線硬化性ポリジメチルシロキサン化合物を含んで成る。

【0013】本発明の実施において、放射線硬化性成分は、放射線（例えば、紫外線、電子線など）、好ましくはUV光で露光すると硬化する。有用な放射線硬化性成分を、本発明の他の成分と組み合わせて、優れた湿润お

10 より流動特性を提供し、比較的速く硬化でき、かつスピニコートするのに十分に低い粘度を有する未硬化の混合物を提供することができる。例えば、放射線硬化性成分と放射線硬化性ポリジメチルシロキサン化合物を含んで成る混合物の粘度は、好ましくは、25°Cの温度でわずか約100cpsである。未硬化の混合物の粘度が、高過ぎると、混合物は、未硬化の被覆組成物を光磁気記録媒体基材に適用するのに最も好ましく使用されるスピニコート技術を用いて使用するのに不適当であることがある。好ましくは、放射線硬化性成分は、硬化して、優れた研磨耐性および基材へに優れた接着性、並びに低減した摩擦特性を有する被覆を提供する。

【0014】本発明の放射線硬化性成分は、モノマーおよび／またはオリゴマー放射線硬化性成分1種またはそれ以上から構成され得る。各モノマーまたはオリゴマー成分は、適する放射線で露光すると重合する反応性ビニル不飽和基1つまたはそれ以上から構成されてよい。好ましい放射線硬化性成分としては、一般式(I)：

## 【化4】



(式中、R<sup>A</sup>は、好ましくは水素または-C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>であり、およびyは、好ましくは約1～6の範囲である。)で表される(メタ)アクリレート官能性モノマーおよびオリゴマーが挙げられる。Zの正確な性質は、重要ではない。代表的なZ基としては、例えば、ウレタン、ポリウレタン、エステル、ポリエステル、オキシアルキレン基、エポキシ、アルキル基、アリール含有基およびアリル含有基などから構成される基が挙げられ、そのどれもが、直鎖、分枝、環式、芳香族、飽和または不飽和で有り得る。

【0015】本発明の放射線硬化性成分は、様々な分子量の異なる単官能もしくは多官能の放射線硬化性化合物2つまたはそれ以上から構成されてよい。好ましくは、本発明の放射線硬化性成分は、(メタ)アクリレート官能性希釈剤、および多官能オリゴマーを含んで成る。

【0016】本発明の目的のために、(メタ)アクリレート官能性希釈剤(「反応性希釈剤」ともいう。)は、比較的低い分子量の单官能、二官能、または三官能の非

芳香族(メタ)アクリレートモノマーである(すなわち、式(I)中のyは、1、2または3に等しい。)。比較的低い粘度(例えば、25°Cで約30cps未満)のこの比較的低分子量の反応性希釈剤が有利である。二官能または三官能の非芳香族(メタ)アクリレートは、一般に、より早い硬化時間が見込まれるため、単官能の非芳香族(メタ)アクリレートよりも好ましい。好ましい反応性希釈剤としては、1,6-ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート[ラドキュア(Radcure)製HD ODA]、トリプロピレンジコールジ(メタ)アクリレート、イソポルニル(メタ)アクリレート(ラドキュア製IBOA)、2-(2-エトキシエトキシ)エチル(メタ)アクリレート[サートマー・カンパニー・インコーポレイテッド・オブ・エクストン(Sartomer Company, Inc. of Exton)、ペンシルバニア州から(Sartomer)256という商品名で販売されている。]、n-ビニルホルムアルデヒド(サートマー497)、テトラヒドロフルフラリル(メタ)アクリレート(サートマー285)、ポリエチレンジコールジ(メタ)アクリレート(サートマー344)、トリプロピレンジコールジ(メタ)アクリレート(ラドキュア)、ネオベンチルグリコールジアルコキシジ(メタ)アクリレート、ポリエチレンジコールジ(メタ)アクリレート、トリメチルプロパントリ(メタ)アクリレート(TMPTA)、およびそれらの混合物が挙げられる。

【0017】本発明の別の有用な放射線硬化性成分は、2つまたはそれ以上の(メタ)アクリレート基を有し、好ましくは平均分子量(Mw)が約4000~20000の範囲である多官能(メタ)アクリレートオリゴマー類である。好ましい多官能(メタ)アクリレートオリゴマーとしては、ポリエステル(メタ)アクリレート、ポリウレタン(メタ)アクリレート、および(メタ)アクリル化エボキシ(メタ)アクリレートが挙げられる。(メタ)アクリル化エボキシ(メタ)アクリレートは、比較的低い粘度を有する傾向があり、そのため、スピニング法によって均一な層が適用できるため、最も好ましい。特に、好ましい多官能(メタ)アクリレートオリゴマーとしては、ユー・シー・ピー・ケミカルズ・インコーポレイテッド・オブ・スマルナ・ジョージア(UCB Chemicals, Inc. of Smyrna Georgia)からエベクリル(Ebecryl)(Eb)という登録商標で市販されている(メタ)アクリレート[Eb40(四官能アクリル化ポリエステルオリゴマー)、Eb80(ポリエステル四官能(メタ)アクリレートオリゴマー)、Eb81(多官能(メタ)アクリル化ポリエステルオリゴマー)、Eb600(ビスフェノールAエボキシジ(メタ)アクリレート)、Eb605(25%トリプロピレンジコールジ(メタ)アクリレートで希釈したビスフェノールAエボキシジ(メタ)アクリレート)、Eb639(ノボラックポリエステルオリゴマー)、Eb2047(三官能アクリル化ポリエステルオリゴマ

ー)、Eb3500(二官能ビスフェノールAオリゴマークリレート)、Eb3604(多官能ポリエステルアクリレートオリゴマー)、Eb6602(三官能芳香族ウレタンアクリレートオリゴマー)、Eb8301(六官能脂肪族ウレタンアクリレート)、Eb8402(二官能脂肪族ウレタンアクリレートオリゴマー)、およびそれらの混合物]が挙げられる。

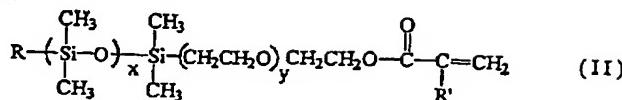
【0018】(メタ)アクリレート官能性希釈剤は、好ましくは放射線硬化性成分中に、放射線硬化性成分100部に対し、約20~70重量部(pbw)の範囲の量で存在する。2つまたはそれ以上の(メタ)アクリレート基を有し、かつ平均分子量が約400~2000の範囲である多官能(メタ)アクリレートオリゴマーは、好ましくは放射線硬化性成分中に、放射線硬化性成分100部に対し、約15~60pbwの範囲の量で存在する。

【0019】放射線硬化性組成物は、放射線硬化性成分の有用な量を包含し得る。放射線硬化性成分の有用な量は、未硬化の混合物をスピニングコートすることができ、かつ所望の摩擦特性および表面上の特性を有する硬化被覆を提供する。好ましくは、放射線硬化性成分は、放射線硬化性組成物中に、放射線硬化性組成物100部に対し、85~98pbwの範囲の量で存在する。

【0020】本発明の放射線硬化性組成物は、放射線硬化性ポリジメチルシロキサン化合物を含んで成る。ポリジメチルシロキサン化合物は、1つまたはそれ以上のビニル不飽和基を含んで成る。そのため、適する放射線で露光すると、ポリジメチルシロキサン化合物は、放射線硬化性成分と共に重合する。放射線硬化性成分と共に重合することにより、ポリジメチルシロキサン化合物は、硬化した組成物の必須部分となる。好ましくは、ポリジメチルシロキサン化合物のビニル不飽和基は、(メタ)アクリレート基であり、また、放射線硬化性ポリジメチルシロキサン化合物は、ポリジメチルシロキサンアクリレートである。

【0021】好ましい放射線硬化性ポリジメチルシロキサン化合物は、ポリオキシアルキレンセグメント(例えば、ポリオキシメチレン、ポリオキシエチレン、ポリオキシプロピレン等)、好ましくはポリオキシプロピレンセグメントを含んで成る。ポリオキシアルキレンセグメントは、放射線硬化性成分と放射線硬化性ポリジメチルシロキサン化合物との相溶性を高めることができた。相溶性が向上すると、放射線硬化性ポリジメチルシロキサン化合物は、放射線硬化性成分に、より容易に溶解し得る。ポリオキシアルキレンセグメントの不存在下では、放射線硬化性ポリジメチルシロキサン化合物と放射線硬化性成分は、組み合わされると、組成物を塗布および硬化したときに、曇り、みかん肌、クレーター、ゴースト、または他の表面欠陥をもたらす2相を形成する傾向があり得る。

【0022】好ましい放射線硬化性ポリジメチルシロキサン化合物類は、一般式(II)：



\* [化5]

\*

(式中、Rは、水素またはアルキル基、R'は、好ましくはHまたは-CH<sub>3</sub>、xは、好ましくは約1～7の範囲、最も好ましくは7であり、およびyは、好ましくは約17～25の範囲、最も好ましくは17である。)で表されるポリジメチルシロキサンアクリレート化合物である。

【0023】本発明の放射線硬化性組成物は、様々な量の放射線硬化性ポリジメチルシロキサン化合物を含有し得る。有用な量は、摩擦係数が向上した硬化した放射線硬化性組成物を提供し、同時に、許容できる表面上の外観を有する硬化した被覆を提供する。放射線硬化性組成物100部に対して、放射線硬化性ポリジメチルシロキサン化合物約0.1～5pbw、特に約0.1～2pbw、最も好ましくは約0.2～1pbwを使用することが好ましい。

【0024】本発明の放射線硬化性組成物は、場合により、当業者に既知の他の成分（例えば、光重合開始剤、防食剤、界面活性剤または帯電防止剤）を含有してよい。

【0025】有用な光重合開始剤の例としては、ダロキュアー(Darocure)1173、ダロキュアー4265、イルガキュアー(Irgacure)184、およびイルガキュアー907[いずれも、チバ-ガイギー・オブ・アードスリー(Ciba-Geigy of Ardsley)、ニューヨークから市販されている。]が挙げられるが、これらに限定されるものではない。好ましい光開始剤は、酸化ホスフィン基を含有する光開始剤、例えば、2,4,6-(トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィン)オキサイド、ビス(2,6-ジメチオキシベンゾイル)-2,4,4-トリメチルベンチルホスフィンオキサイド、トリフェニルホスフィン、トリフェニルホスファイト、およびそれらの混合物である。光重合開始剤を、0.25～1.5重量部の範囲の量で含むことができ、好ましくは、放射線硬化性組成物100重量部に対して約4～12pbwの範囲で存在する。

【0026】好ましくは、本発明の放射線硬化性組成物は、成分の未硬化の混合物から調製される。この未硬化の混合物を、光磁気記録ディスク10の記録層のような光磁気記録媒体に、スピンドルコーティング技術、電気噴霧技術または真空蒸着を用いて適用することができる。好ましくは、本発明の組成物を、スピンドルコーティング技術を用いて基材に適用した後、組成物を紫外線で硬化して、硬化した組成物を形成する。

【0027】スピンドルコーティングに適した本発明の混合物は、典型的には、放射線硬化性成分、放射線硬化性ボ

リジメチルシロキサン化合物、並びに場合により、光重合開始剤および防食剤を包含し得る。有利には、この混合物の粘度は、典型的には、溶媒を組成物に添加せずにスピンドルコーティングできるほど十分に低い。

【0028】スピンドルコーティングは、厚さ3～20μm、好ましくは3～15μm、特に5～15μm、最も好ましくは6～10μmの極めて均一な被覆層を迅速かつ容易に製造することができる。スピンドルコーティング技術によれば、未硬化の成分の混合物を、先ず調製する。混合物を、通常のスピンドルコーティング器具を用いて、光磁気ディスク10上に分配する。そのような器具は、一般に、計量分配針、シリジおよびポンプを包含する。混合物をディスク上に分配することは、流体を、シリジと針を用いて、手動的または自動的に分配することを伴う。好ましくは、被覆されるディスクを、スピンドルコーティングする前に、イオン化空気で予備洗浄する。粘度が5～100cpsの範囲の混合物では、ディスクを30～100rpmで回転させているときに、針圧5～20psi(25～103mmHg)で、混合物の適量を、約2秒内にディスク中央上に分配する。好ましくは、イン-ラインフィルター(0.1～2μm)を用いて、混合物が計量分配針を通過する前に、混合物から粒子を取り除く。分配後、1800～3500rpmの高いスピンドル速度によって、3～5秒間、溶液を薄く均一な被覆に分散させる。

【0029】その後、未硬化の混合物を、適する放射線形態で硬化する。好ましくは、硬化は、排気ファンの装着されたチャンバー内で行う。典型的には、低沸点の揮発性成分をチャンバーから取り除くために、排気ファンを、硬化中作動する。さらに、スピンドルコーティングおよび/または硬化は、好ましくは不活性雰囲気下、例えば、90%またはそれ以上の窒素を含んで成る雰囲気下で行う。

【0030】本発明の未硬化の組成物を、適する放射線形態（例えば、電子線または紫外線）を用いて硬化してよい。組成物は、光硬化し得る（すなわち、紫外線照射によって硬化し得る）ことが好ましい。中圧または高圧水銀ランプのような電力アーカランプ、並びにH型、D型またはV型ハロゲン化金属ランプのような無電極ランプを含む様々なUV光源が適している。具体的な照射光源は、放射線硬化性成分並びに放射線硬化性ポリジメチルシロキサン化合物および使用される光重合開始剤の吸収スペクトルに対応して、選択されなければならない。例として、波長領域が240～450nmで、エネ

ルギーが2~6秒間で200~450mJ/cm<sup>2</sup>のUV光源が好ましい。

【0031】以下の実施例により、本発明の目的および長所をさらに述べるが、これらの実施例中の具体的な物質およびその量、並びに条件および詳細は、本発明を不当に制限するものではないと考えられるべきである。

【0032】

\* 【表1】

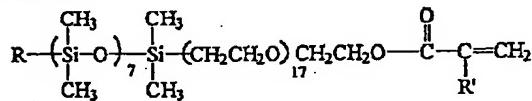
表1

化合物	対照 試料	試料1	試料2	試料3	比較例 試料4
HDODA (反応性希釈剤)	26	26	26	26	26
TMP TA	40	40	40	40	40
EB605(オリゴマー)	23	22.9	22	21	22.5
ポリジメチルシロキサン1	0.0	0.1	1	2	0.0
ポリジメチルシロキサン2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
ダロキュア-4265	7	7	7	7	7
イルガキュア-184	3	3	3	3	3
トリブチルアミン	1	1	1	1	1

【0034】TMTPAは、トリメチルプロパントリ(メタ)アクリレートである。HDODAは、1,6-ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレートである。ポリジメチルシロキサン1で表された試料1、2および3のポリジメチルシロキサン化合物は、

【0035】

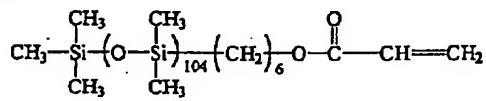
【化6】



【0036】(式中、RおよびR'は、上述の定義と同様である。)であった。ポリジメチルシロキサン2で表された比較試料4のポリジメチルシロキサン化合物は、ゴールドシュミット・オブ・ジャーマニー(Goldschmidt of Germany)からRC726という商品名で入手でき、以下の式で表される。

【0037】

【化7】



【0038】この化合物は、ポリオキシアルキレン基を含まない。ポリジメチルシロキサン2は、放射線硬化性コーティングの他の成分とは非相溶である。ポリジメチ

\* 【実施例】表1の成分から、放射線硬化性組成物の試料を製造した。放射線硬化性アクリレート、ポリジメチルシロキサンアクリレートおよび光重合開始剤の成分から、組成物を製造した。試料は、UV硬化でき、付加的な溶媒を含まなかった。

【0033】

\* 【表1】

表1

ルシロキサン2を放射線硬化性成分と混合しようとすると、2相溶液が得られ、さらには、「みかん肌」組織を有する被覆表面をもたらした。

【0039】コンヴァック・オブ・ジャーマニー(Convac of Germany)製のコンヴァック(Convac)コーティング用いて、試料1、2および3並びに対照試料を光磁気ディスクのアルミニウム表面上にスピンドルコートした。ディスクを、分散速度30~100rpmで2~3秒間回転しているときに、0.5μmディスビーサブルフィルターを装着したシリジンを介して各試料を手動で分配した後、2500~3600rpmの速いスピニングサイクルで4秒間回転させた。その後、組成物を、H型電球を装着したフュージョン(Fusion)システムで、「触って粘着しない」表面になるまで硬化した。

【0040】硬化した組成物の表面を、たてすじ、みかん肌および曇りのような表面上の欠陥について、目視および顕微鏡検査により試験した。試料1、2、3および対照試料は、表面上は、容認できた(すなわち、それぞれの硬化した被覆には、みかん肌、曇りまたは他の表面欠陥がなかった。)。

【0041】較正された液体を用いて、各試料の界面エネルギーを概算した。結果を表2にまとめる。

【0042】

【表2】

11  
表2：界面エネルギー測定

基材	界面エネルギー (ダイン/cm)
アルミニウム／クロム表面	> 73
対照試料	26
試料2	< 18

【0043】表2は、ポリジメチルシロキサン1を1%含有している試料2の界面エネルギーが、アルミニウム／クロム表面（光記録媒体の反射層）、およびポリジメチルシロキサンを含まない対照試料の両者よりも低いことを表している。

【0044】次に、10gの磁気ヘッドと試料1、2、3および対照試料の間の摩擦係数を、様々な回転速度で測定した。結果を表3にまとめる。

【0045】

【表3】

表3：媒体の回転速度に対する摩擦係数

媒体の回転速度 (r.p.m.)	摩擦係数			
	対照試料	試料1	試料2	試料3
0	1.9	1.5	0.6	0.6
100	1.9	0.5	0.2	0.13
200	1.8	0.33	0.18	0.12
300	1.7	0.28	0.17	0.11
400	1.6	0.18	0.17	0.11
500	1.5	0.18	0.17	0.11
600	1.4	0.17	0.17	0.11
700	1.4	0.17	0.17	0.11

【0046】表3のデータを、図2にグラフ化する。図2から、ポリジメチルシロキサン1の量が増加すると、静的および動的摩擦係数がいずれも低下することが分かる。

【0047】上記のデータは、ポリオキシアルキレンセグメントを含有する放射線硬化性ポリジメチルシロキサンアクリレートが、光磁気媒体の放射線硬化性組成物のための結合潤滑剤として有効であることを実証している。この放射線硬化性組成物は、向上した摩擦特性を与え、かつヘッドまたは媒体を損傷する低下した電位では、磁気ヘッドをディスク表面と密に接触または直接滑り接触させることができる。そのため、この組成物は、直接上書き記録できる光磁気記録ディスクにおいて、特に有用である。

【0048】

【発明の効果】本発明の組成物を用いることにより、磁気ヘッドとの間の摩擦係数を低減することができ、かつ疊りまたはみかん皮組織もしくはクレーターのような表面上の結果を有しない光磁気記録媒体上の被覆が提供できる。

【図面の簡単な説明】

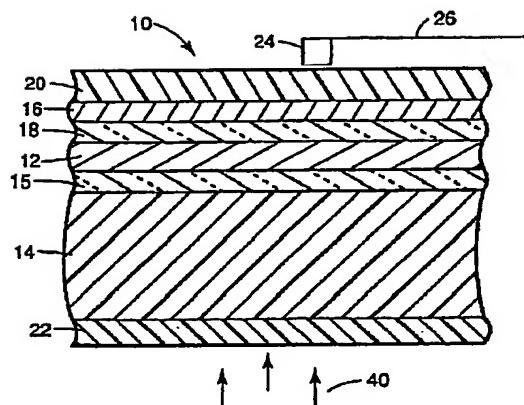
【図1】 本発明の組成物の被覆を含んで成る光磁気記録ディスクの模式的な断面図である。

【図2】 本発明の光磁気記録ディスクおよび対照資料の回転速度に対する摩擦係数のグラフである。

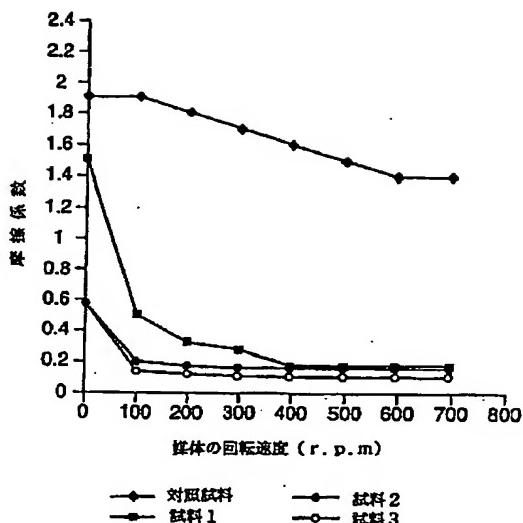
【符号の説明】

10…光磁気記録ディスク、12…記録層、14…透明基材、15…透明誘電層、16…フィルム、18…透明誘電層、20…被覆層、22…ハードコート層、24…記録ヘッド、26…サスペンション、40…入射光。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int.CI. <sup>6</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 163/10	P J K	C 0 9 D 163/10	P J K	
G 1 1 B 11/10	5 2 1	G 1 1 B 11/10	5 2 1 E	

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-329520

(43)Date of publication of application : 13.12.1996

---

(51)Int.Cl.

G11B 7/24  
C08F290/06  
C09D 4/02  
C09D 4/02  
C09D155/00  
C09D163/10  
G11B 11/10

---

(21)Application number : 08-125505

(71)Applicant : MINNESOTA MINING & MFG CO

<3M>

(22)Date of filing :

21.05.1996

(72)Inventor : CHAU T HA THI MINH

---

(30)Priority

Priority number : 95 463157 Priority date : 05.06.1995 Priority country : US

---

## (54) RADIATION CURING COMPOSITION CONTAINING POLYIMETHYLSILOXANE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce frictional coefficient of a magnetooptic recording disc with respect to a magnetic head by coating the disc with a specified radiation curing composition containing radiation curing components.

SOLUTION: A magnetooptic recording disc is coated with a radiation curing composition composed of radiation curing components and a radiation curing polydimethylsiloxane compound containing polyoxyalkylene segment. The polydimethylsiloxane compound is compatible to the radiation curing components and the cured composition has allowable appearance. Orange texture and cloudiness are suppressed from the surface of the cured composition and frictional characteristics thereof are enhanced.

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

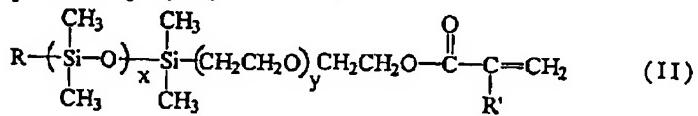
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

## [Claim(s)]

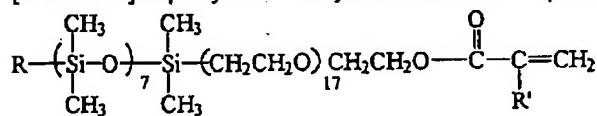
[Claim 1] It is a magneto-optical recording disk including covering provided on the surface of a disk, A disk obtained from a radiation-curing nature constituent which comprises a radiation-curing nature poly dimethylsiloxane compound in which said covering contains a radiation-curing nature ingredient and b polyoxyalkylene segment.

[Claim 2] A poly dimethylsiloxane compound is a lower type. : [Formula 1]



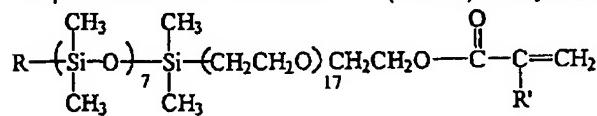
(among a formula, the range of hydrogen or  $-\text{CH}_3$ , and x of hydrogen or an alkyl group, and R' is about one to seven, and the range of R of y is about 17 to 25.) -- the disk according to claim 1 with which it is expressed.

[Claim 3] A poly dimethylsiloxane compound is a lower type. : [Formula 2]



The disk according to claim 2 with which it is come out and expressed.

[Claim 4] It is a magneto-optical recording disk including covering provided on the surface of a disk, 85 to radiation-curing nature ingredient 90 weight section chosen from a group which said covering becomes from 1,6-hexanediol di(metha)acrylate, trimethyl pro pantry (meta) acrylate, bisphenol A EPO KISHIJI (meta) acrylate, and those mixtures, and a formula : [Formula 3]



The disk obtained from the radiation-curing nature constituent which comes out and comprises poly dimethylsiloxane compound about 0.1 to 5 weight section expressed.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the radiation-curing nature constituent containing a poly dimethylsiloxane compound. This poly dimethylsiloxane compound contains polyoxyalkylene SEGUMEN about use of the poly [ this invention / especially ] dimethylsiloxane compound in a radiation-curing nature constituent. Especially the radiation-curing nature constituent is useful to covering on an optical magnetic recording medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] The optical magnetic recording medium comprises typically a magneto-optical recording layer provided, for example on glass or the transparent base material of a plastic. The recording layer is typically produced from the metallic material. (A phase change is recorded) Information is optically, or (the direction of magnetization is recorded) magnetically recordable.

[0003] In order to record information magnetically on a recording layer, a laser beam is projected on a part of recording layer, and the portion of a recording layer is heated by laser, and it raises to the point exceeding near magnetic compensation temperature until it exceeds the Curie temperature of material for the temperature. In this temperature, the coercive force (Hc) of this portion of a recording layer is set to 0 or parenchyma top 0. Then, an external magnetic field (bias magnetic field) suits the portion which the recording layer heated. If laser-beam energy is removed, the temperature of the portion of a magnetic recording medium will fall, and magnetization will be recorded. This kind of record is called thermomagnetism record.

[0004] In order to record the direction of an external magnetic field at high speed, to make the magnetic head (namely, a coil and a coil core) of an external magnetic field generating element as small as possible is desired. However, this brings about a smaller magnetic field. In

order to compensate the size which the magnetic recording area reduced, the distance between a magnetic head and a magnetic recording medium must also be reduced. In some application, the distance between a magnetic head and magnetic recording media is a micron unit. In the application as an example which can carry out overwriting recording directly (carry out re-recording, without eliminating first the information recorded beforehand), the gap between a magnetic head and a disk can be made small to about several microns.

[0005]While the disk is rotating during operation at high speed in the case of such a small gap between a magnetic-recording head and a magneto-optical disc, there is a risk of a recording head "colliding (crashing)", and the crack to a head or the loss of the information from a disk is brought about. [ contact / a disk and / or ]

[0006]In order that a magnetic head may make the minimum damage to the potential produced by colliding with a magneto-optical disc, an optical magnetic recording medium may change by a case including covering which acts as a lubricating layer. A lubricating layer has a comparatively low coefficient of friction. Therefore, when contact arises between a disk and a magnetic head, even when it is dramatically high-speed, a lubricating layer prevents damage to a head or a disk by keeping away a head from a disk.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Conventionally, the silicone compound was used for covering as lubricant. However, a silicone compound, especially poly dimethylsiloxane may have a radiation-curing nature ingredient of a coating solution, and an immiscible tendency. The poly dimethylsiloxane compound mixed with this radiation-curing nature ingredient may bring about the covering surface which blooms cloudy or has a defect on the surface like an orange peel organization, or a defect on other surfaces.

[0008]

[Means for Solving the Problem]This invention provides a radiation-curing nature constituent containing a radiation-curing nature ingredient and a radiation-curing nature poly dimethylsiloxane compound. A radiation-curing nature poly dimethylsiloxane compound contains a polyoxyalkylene segment. Since this poly dimethylsiloxane compound dissolves with a radiation-curing nature ingredient, a constituent which this invention hardened has permissible appearance on the surface. A hardened constituent has neither an orange peel organization nor cloudy weather comparatively. The hardened constituent can provide the friction characteristic which improved.

[0009]Another field of this invention is a magneto-optical recording disk including covering which the above-mentioned radiation-curing nature constituent hardened.

[0010]

[Embodiment of the Invention]Drawing 1 shows the typical sectional view which some optical illustration magnetism ("MO") recording disks 10 are large, and was expanded. However,

although this application expresses use of this invention using MO media and MO media suitable for carrying out overwriting recording directly especially, It is understood as the coating composition of this invention fitting the use in large various use which it is not limited to use with MO media, and is expected the reduced friction characteristic rather.

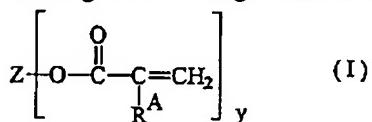
[0011]If drawing 1 is referred to, the recording layer 12 is supported with the transparent base material 14. The film 16 which has a reflecting surface is arranged in the opposite hand of the substrate 14 on the recording layer 12. The film 16 reflects the incident light 40 which penetrated the recording layer 12 at first, and the light returns and goes via the recording layer 12 next. By a case, it is on one field of the recording layer 12, or both sides, and the transparent dielectric layers 15 and 18 are arranged between the substrate 14 and the film 16. Like known, such a dielectric layer amplifies the lightwave signal from the magneto-optical recording layer 12 to a person skilled in the art, and protects the recording layer 12 from the oxidation or corrosion by a chemical reaction with heat, humidity, or an impurity further to him. By a case, the hard court layer 22 may be arranged to the recording layer 12 and opposite hand on the substrate 14. The hard court layer 22 is useful to protect the substrate 14 from a mechanical damage. The recording head 24 is supported on the disk 10 by the suspension 26. If the disk 10 rotates, the head 24 gives a small gap between the disk 10 and the head 24, and floats the disk 10 top.

[0012]The substrate 14, the recording layer 12, the film 16, the hard court layer 2, and the dielectric layers 15 and 18 may be a kind like a known throat of things at a person skilled in the art. The enveloping layer 20 is the constituent which this invention hardened, and is arranged on the film 16 in the example expressed with drawing 1. The enveloping layer 20 contains the radiation-curing nature poly dimethylsiloxane compound containing a radiation-curing nature ingredient and a polyalkylene segment.

[0013]in operation of this invention -- a radiation-curing nature ingredient -- radiation (for example, ultraviolet rays, an electron beam, etc.) -- if it exposes by UV light preferably, it will harden. It can provide providing the humidity and flowability which were excellent in the useful radiation-curing nature ingredient combining other ingredients of this invention, and being able to harden comparatively quickly, and carrying out a spin coat with the mixture which is not hardened [ which has viscosity low enough ]. For example, the viscosity of the mixture containing a radiation-curing nature ingredient and a radiation-curing nature poly dimethylsiloxane compound is only about 100 cps at the temperature of 25 \*\* preferably. When the viscosity of an unhardened mixture is too high, a mixture has an unsuitable thing in using an unhardened coating composition using the spin coat art most preferably used for applying to an optical-magnetic-recording-medium substrate. preferably, covering which has the adhesive property which hardened the radiation-curing nature ingredient and was alike and excellent to the outstanding polish tolerance and substrate, and the reduced friction

characteristic is provided.

[0014]The radiation-curing nature ingredient of this invention may comprise a monomer and/or one sort of oligomer radiation-curing nature ingredients, or more than it. Each monomer or an oligomer ingredient may comprise reactant vinyl unsaturation group 1 \*\* which will polymerize if it exposes with the radiation for which it is suitable, or more than it. As a desirable radiation-curing nature ingredient, it is general formula (I). : [Formula 4]



( $\text{R}^{\text{A}}$  is hydrogen or  $-\text{CH}_3$  preferably among a formula, and the range of  $y$  is about one to six preferably.) -- the acrylate functionality monomer and oligomer which are expressed (meta-) are mentioned. The exact character of Z is not important. As a typical Z basis, for example Urethane, polyurethane, ester, the basis which comprises polyester, an oxyalkylene group, epoxy, an alkyl group, an aryl content group, an allyl content group, etc. is mentioned -- which [ the ] -- although -- a straight chain, branching, cyclic, aromatic series, and saturation -- or it is unsaturated and possible.

[0015]The radiation-curing nature ingredient of this invention may comprise two radiation-curing nature compounds of monofunctional or many organic functions in which various molecular weights differ, or more than it. Preferably, the radiation-curing nature ingredient of this invention contains an acrylate (meta) functional diluent and polyfunctional oligomer.

[0016]Because of the purpose of this invention, an acrylate (meta) functional diluent (it is also called "reactive diluent") is a non-aromatic (meta) acrylate monomer of monofunctional [ of a comparatively low molecular weight ], two organic functions, or three organic functions (that is,  $y$  of formula (I) Naka is equal to 1, 2, or 3.). comparatively low viscosity (it is less than about 30 cps at 25 \*\*) -- this -- reactive diluent of low molecular weight is comparatively advantageous. Since general more early cure time is expected, non-aromatic (meta) acrylate of two organic functions or three organic functions is more preferred than monofunctional non-aromatic (meta) acrylate. As desirable reactive diluent, 1,6-hexanediol di(metha)acrylate [HDODA made from Radcure (Radcure)], Tori propyleneglycol di(meth) acrylate, isobornyl (meta) acrylate (Radcure IBOA), 2-(2-ethoxyethoxy) ethyl (meta) acrylate [Sartomer Company, Incorporated OBU Exton (Sartomer Company, Inc. of Exton), It is sold with the trade name 256, from Pennsylvania (Sartomer). ], n-vinylformaldehyde (Sartomer 497), tetrahydrofurfuryl (meta) acrylate (Sartomer 285), Poly ethylene glycol di(metha)acrylate (Sartomer 344), Tori propyleneglycol di(meth) acrylate (Radcure), Neopentyl glycol JIARUKOKISHIJI (meta) acrylate, poly ethylene glycol di(metha)acrylate, trimethyl pro pantry (meta) acrylate (TMPTA), and those mixtures are mentioned.

[0017]Another useful radiation-curing nature ingredient of this invention has two or an acrylate group (meta) beyond it, and are polyfunctional (meta) acrylate oligomer a range of whose average molecular weight (Mw) is about 400 to 2000 preferably. As desirable polyfunctional (meta) acrylate oligomer, polyester (meta) acrylate, polyurethane (meta) acrylate, and (meta) acrylic-ized epoxy (meta) acrylate are mentioned. (Meta) Since acrylic-ized epoxy (meta) acrylate has the tendency to have comparatively low viscosity, therefore can apply a uniform layer by the spin coating method, it is the most preferred. As desirable polyfunctional (meta) acrylate oligomer, especially, . Are marketed by a registered trademark called Ebecryl (Ebecryl) (Eb) from you See B Chemicals, Incorporated OBU Smyrna Georgia (UCB Chemicals, Inc. of Smyrna Georgia). (Meta) Acrylate [Eb40 (4 organic-functions acrylic-ized polyester oligomer), Eb80 (polyester 4 organic-functions (meta) acrylate oligomer), Eb81 (polyfunctional (meta) acrylic-ized polyester oligomer), Eb600 (bisphenol A EPO KISHIJI (meta) acrylate), Eb605 (bisphenol A EPO KISHIJI (meta) acrylate diluted with Tori propyleneglycol di(meth) acrylate 25%), Eb639 (novolac polyester oligomer), Eb2047 (3 organic-functions acrylic-ized polyester oligomer), Eb3500 (2 organic-functions bisphenol A oligomer acrylate), Eb3604 (polyfunctional polyester-acrylates oligomer), Eb6602 (3 organic-functions aromatic urethane acrylate oligomer), Eb8301 (6 organic-functions aliphatic series urethane acrylate), Eb8402 (2 organic-functions aliphatic series urethane acrylate oligomer), and those mixture] are mentioned.

[0018](Meta) An acrylate functional diluent exists to 100 copies of radiation-curing nature ingredients in a radiation-curing nature ingredient in quantity of the range of about 20 to 70 weight section (pbw) preferably. Having [ and ] two or an acrylate group (meta) beyond it, polyfunctional (meta) acrylate oligomer a range of whose average molecular weight is about 400 to 2000 exists in quantity of the range of about 15 to 60 pbw to 100 copies of radiation-curing nature ingredients in a radiation-curing nature ingredient preferably.

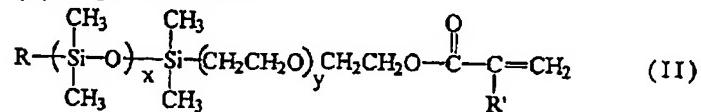
[0019]A radiation-curing nature constituent may include quantity with a useful radiation-curing nature ingredient. Quantity with a useful radiation-curing nature ingredient provides hardening covering which can carry out the spin coat of the unhardened mixture, and has the desired friction characteristic and the characteristic on the surface. Preferably, a radiation-curing nature ingredient exists in quantity of the range of 85 - 98pbw to 100 copies of radiation-curing nature constituents in a radiation-curing nature constituent.

[0020]A radiation-curing nature constituent of this invention contains a radiation-curing nature poly dimethylsiloxane compound. A poly dimethylsiloxane compound contains one or a vinyl unsaturation group beyond it. Therefore, if it exposes with radiation for which it is suitable, copolymerization of the poly dimethylsiloxane compound will be carried out to a radiation-curing nature ingredient. By carrying out copolymerization to a radiation-curing nature ingredient, a poly dimethylsiloxane compound serves as an essential part of a hardened

constituent. Preferably, a vinyl unsaturation group of a poly dimethylsiloxane compound is an acrylate group (meta), and a radiation-curing nature poly dimethylsiloxane compound is poly dimethylsiloxane acrylate.

[0021]a desirable radiation-curing nature poly dimethylsiloxane compound -- polyoxyalkylene segments (for example, polyoxymethylene, a polyoxyethylene, polyoxypropylene, etc.) -- a polyoxypropylene segment is included preferably. It turned out that a polyoxyalkylene segment improves the compatibility of a radiation-curing nature ingredient and a radiation-curing nature poly dimethylsiloxane compound. Improvement in compatibility may dissolve a radiation-curing nature poly dimethylsiloxane compound in a radiation-curing nature ingredient more easily. Under absence of a polyoxyalkylene segment, When a radiation-curing nature poly dimethylsiloxane compound and a radiation-curing nature ingredient were put together and a constituent is applied and hardened, they bloom cloudy and may tend to form orange peel, a crater, a ghost, or two phases that bring about other surface discontinuity.

[0022]Desirable radiation-curing nature poly dimethylsiloxane compounds are general formula (II)s. :[Formula 5]



(Hydrogen or an alkyl group, and R<sup>1</sup> among a formula R) desirable -- H or -CH<sub>3</sub>, and x -- desirable -- about one to 7 range -- it is 7 most preferably -- and y -- desirable -- about 17 to 25 range -- it is 17 most preferably. It is a poly dimethylsiloxane acrylate compound expressed.

[0023]A radiation-curing nature constituent of this invention may contain various quantity of a radiation-curing nature poly dimethylsiloxane compound. A useful quantity provides a hardened radiation-curing nature constituent whose coefficient of friction improved, and provides hardened covering which has the appearance on the permissible surface simultaneously. as opposed to 100 copies of radiation-curing nature constituents -- a radiation-curing nature poly dimethylsiloxane compound -- it is preferred to use about 0.2 to 1 pbw especially most preferably about 0.1 to 2 pbw about 0.1 to 5 pbw.

[0024]A radiation-curing nature constituent of this invention may contain other known ingredients (for example, a photopolymerization initiator, an anticorrosive, a surface-active agent, or a spray for preventing static electricity) in a person skilled in the art by a case.

[0025]as the example of a useful photopolymerization initiator -- DAROKYUA(Darocure)1173, DAROKYUA 4265, IRGACURE (Irgacure) 184, and IRGACURE 907[-- all, It is marketed from \*\*\*\*- Guy Gee OBU ADO three (Ciba-Geigy of Ardsley) and New York. Although] is mentioned, it is not limited to these. A photoinitiator in which a desirable photoinitiator contains an oxidation phosphine group. For example, they are 2,4,6-(trimethyl benzoyl diphenylphosphine)

oxide, bis(2,6-JIMECHI oxybenzoyl)-2,4,4-trimethyl pentyl phosphine oxide, triphenyl phosphine, triphenyl phosphite, and those mixtures. A photopolymerization initiator can be included in quantity of the range of 0.25 to 15 weight section, and it exists in the range of about four to 12 pbw to radiation-curing nature constituent 100 weight section preferably.

[0026]Preferably, a radiation-curing nature constituent of this invention is prepared from a mixture which is not hardened [ of an ingredient ]. Spin coating art, electric spraying art, or vacuum deposition can be used for an optical magnetic recording medium like a recording layer of the magneto-optical recording disk 10, and a mixture which is not hardened [ this ] can be applied to it. Preferably, after applying a constituent of this invention to a substrate using spin coating art, a constituent is hardened by ultraviolet rays and a hardened constituent is formed.

[0027]Typically, a mixture of this invention suitable for spin coating may include a photopolymerization initiator and an anticorrosive by radiation-curing nature ingredient, radiation-curing nature poly dimethylsiloxane compound, and a case. Advantageously, typically, viscosity of this mixture is so low enough that it can carry out spin coating, without adding a solvent to a constituent.

[0028]The spin coating can manufacture promptly and easily 3-15 micrometers of 6-10-micrometer very uniform enveloping layers [ 5-15 micrometers of ] especially most preferably preferably 3-20 micrometers in thickness. According to spin coating art, a mixture of an unhardened ingredient is prepared first. A mixture is distributed on the magneto-optical disc 10 using the usual spin coating instrument. Generally such an instrument includes a measuring distribution needle, a syringe, and a pump. Distributing a mixture on a disk is accompanied for a fluid by a manual target or distributing automatically using a syringe and a needle.

Preferably, before carrying out spin coating of the disk covered, preliminary washing of it is carried out by ionized air. In a mixture of a range whose viscosity is 5-100 cps, while rotating a disk at 30-100 rpm, 5-20 psi (25 - 103mmHg) of stylus pressure distributes optimum dose of a mixture on a disk center within about 2 seconds. Preferably, before a mixture passes a measuring distribution needle using a yn- line filter (0.1-2 micrometers), particles are removed from a mixture. Thin uniform covering is made to distribute a solution for 3 to 5 seconds with a high spin-off speed of 1800-3500 rpm after distribution.

[0029]Then, an unhardened mixture is hardened with a radiation gestalt for which it is suitable. Preferably, hardening is performed within a chamber equipped with a ventilating fan. Typically, in order to remove a low-boiling-point volatile component from a chamber, a ventilating fan is operated during hardening. Spin coating and/or hardening are preferably performed under an inert atmosphere, for example, atmosphere containing nitrogen beyond 90% or it.

[0030]A constituent which is not hardened [ of this invention ] may be hardened using a radiation gestalt (for example, an electron beam or ultraviolet rays) for which it is suitable. As

for a constituent, what can be done for photo-curing (that is, it can harden by UV irradiation) is preferred. Various sources of UV light containing an electrodeless lamp like a medium voltage or an electric power arc lamp like a high-pressure mercury lamp and H-mold, D-mold, or V-mold metal halide lamp are suitable. A concrete source of irradiation light must be chosen corresponding to a radiation-curing nature ingredient, a radiation-curing nature poly dimethylsiloxane compound, and an absorption spectrum of a photopolymerization initiator used. As an example, wavelength area of energy is [ a source of UV light of 200 - 450 mJ/cm<sup>2</sup> ] preferred at 240-450 nm in 2 to 6 seconds.

[0031]Although the following examples describe the purpose and the strong point of this invention further, a concrete substance, its quantity, conditions, and details in these examples should be had a feeling that it is not what restricts this invention unfairly.

[0032]

[Example]The sample of the radiation-curing nature constituent was manufactured from the ingredient of Table 1. The constituent was manufactured from the ingredient of radiation-curing nature acrylate, poly dimethylsiloxane acrylate, and a photopolymerization initiator. The sample could carry out UV curing and did not contain an additional solvent.

[0033]

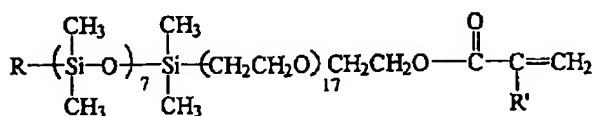
[Table 1]

表1

化合物	対照 試料	試料 1	試料 2	試料 3	比較例 試料 4
HDODA (反応性希釈剤)	26	26	26	26	26
TMPTA	40	40	40	40	40
EB605(オリゴマー)	23	22.9	22	21	22.5
ポリジメチルシロキサン1	0.0	0.1	1	2	0.0
ポリジメチルシロキサン2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
ダロキュアー4265	7	7	7	7	7
イルガキュアー184	3	3	3	3	3
トリブチルアミン	1	1	1	1	1

[0034]TMPTA is trimethyl propano (meta) acrylate. HDODA is 1,6-hexanediol di(methacrylate). The poly dimethylsiloxane compound of the samples 1, 2, and 3 expressed with the poly dimethylsiloxane 1, [0035]

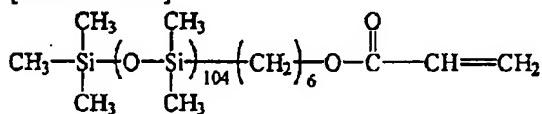
[Formula 6]



[0036](R and R' is the same as that of an above-mentioned definition among a formula.) -- it was . The poly dimethylsiloxane compound of the comparison sample 4 expressed with the poly dimethylsiloxane 2 can be obtained with a trade name called RC726 from Goldschmidt OBU Germany (Goldschmidt ofGermany), and is expressed with the following formulas.

[0037]

[Formula 7]



[0038]This compound does not contain a polyoxyalkylene group. Other ingredients of radiation-curing nature coating are immiscible in the poly dimethylsiloxane 2. When it was going to mix the poly dimethylsiloxane 2 with the radiation-curing nature ingredient, 2 compatible liquid was obtained and the covering surface which has "orange peel" organization was brought about further.

[0039]The spin coat of the samples 1, 2, and 3 and the control sample was carried out on the aluminum surface of a magneto-optical disc using the KONVAKKU (Convac) coating machine by KONVAKKU OBU Germany (Convac of Germany). the time of rotating the disk for 2 to 3 seconds at 30-100 rpm in distributed speed -- 0.5-micrometer DISUPO -- sable -- after distributing each sample manually via the syringe equipped with a filter, it was made to rotate for 4 seconds in a 2500-3600-rpm quick spinning cycle Then, by the Huu John (Fusion) system equipped with H-mold electric bulb, the constituent was hardened until it became the surface "which does not touch and stick."

[0040]The surface of the hardened constituent was built and it examined by viewing and a microscopic inspection about the defect on \*\*\*\*, orange peel, and the surface like cloudy weather. The samples 1, 2, and 3 and the control sample have admitted the surface top (that is, each hardened covering did not have orange peel, cloudy weather, or other surface discontinuity.).

[0041]The surface energy of each sample was estimated using the proofread fluid. A result is summarized in Table 2.

[0042]

[Table 2]

表2：界面エネルギー測定

基材	界面エネルギー (ダイン／cm)
アルミニウム／クロム表面	> 73
対照試料	26
試料2	< 18

[0043]Table 2 expresses that the surface energy of the sample 2 which contains the poly dimethylsiloxane 1 1% is lower than both of the control sample which does not contain aluminum / chromium surface (reflecting layer of an optical recording medium), and poly dimethylsiloxane.

[0044]Next, the coefficient of friction between a 10-g magnetic head, the samples 1, 2, and 3, and a control sample was measured with various revolving speed. A result is summarized in Table 3.

[0045]

[Table 3]

表3：媒体の回転速度に対する摩擦係数

媒体の回転速度 (r.p.m.)	摩擦係数			
	対照試料	試料1	試料2	試料3
0	1.9	1.5	0.6	0.6
100	1.9	0.5	0.2	0.13
200	1.8	0.33	0.18	0.12
300	1.7	0.28	0.17	0.11
400	1.6	0.18	0.17	0.11
500	1.5	0.18	0.17	0.11
600	1.4	0.17	0.17	0.11
700	1.4	0.17	0.17	0.11

[0046]The data of Table 3 is graph-ized to drawing 2. When the quantity of the poly dimethylsiloxane 1 increases from drawing 2, it turns out static and that each dynamic coefficient of friction falls.

[0047]It is proved [ acrylate / in which the above-mentioned data contains a polyoxyalkylene segment / radiation-curing nature poly dimethylsiloxane ] that it is effective as joint lubricant for the radiation-curing nature constituent of optical magnetic media. This radiation-curing nature

constituent can carry out contact or sliding contact of the magnetic head to a disk surface directly densely in the lowered potential which gives the friction characteristic which improved and damages a head or a medium. Therefore, this constituent is especially useful on the magneto-optical recording disk which can carry out overwriting recording directly.

[0048]

[Effect of the Invention]By using the constituent of this invention, covering on the optical magnetic recording medium which can reduce the coefficient of friction between magnetic heads, and does not have a result on cloudy weather, an orange peel organization, or the surface like a crater can be provided.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

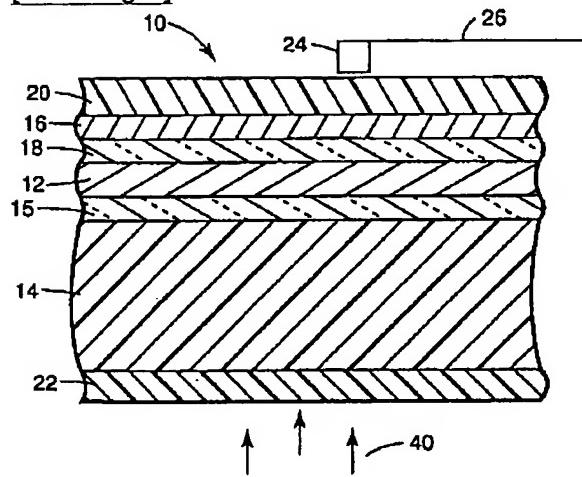
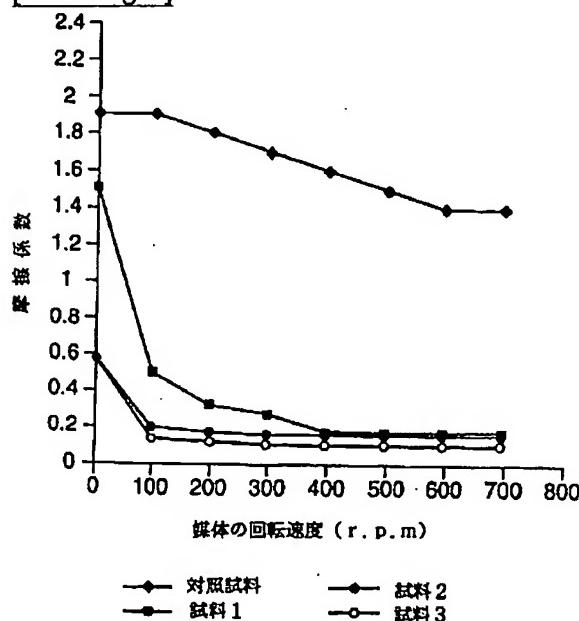
JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DRAWINGS**

---

**[Drawing 1]****[Drawing 2]**

---

[Translation done.]